

Calculus 2

Calculus of Exponential Functions

Limits, Derivatives, Integrals

Perform the following limits

1. $\lim_{x \rightarrow \infty} 4^x$

2. $\lim_{x \rightarrow -\infty} 4^x$

3. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{4}\right)^x$

4. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{1}{4}\right)^x$

5. $\lim_{x \rightarrow \infty} 4^{-x}$

6. $\lim_{x \rightarrow -\infty} 4^{-x}$

7. $\lim_{x \rightarrow -\infty} e^{-x}$

8. $\lim_{x \rightarrow \infty} e^{-x}$

9. $\lim_{x \rightarrow 4} e^{-x}$

10. $\lim_{x \rightarrow -4} e^{-x}$

11. $\lim_{x \rightarrow -2} e^{-x}$

12. $\lim_{x \rightarrow 2} e^{-x}$

13. $\lim_{x \rightarrow 1} e^{2\pi x}$

14. $\lim_{x \rightarrow -2} e^{2\pi x}$

15. $\lim_{x \rightarrow \infty} e^{-x^2}$

16. $\lim_{x \rightarrow -\infty} e^{-x^2}$

17. $\lim_{x \rightarrow -\infty} e^{-x^3}$

18. $\lim_{x \rightarrow \infty} e^{-x^3}$

19. $\lim_{x \rightarrow \infty} 1.1^{-x^2}$

20. $\lim_{x \rightarrow -\infty} 1.1^{-x^2}$

21. $\lim_{x \rightarrow (\pi/2)^+} 0.9^{\tan x}$

22. $\lim_{x \rightarrow (\pi/2)^-} 0.9^{\tan x}$

23. $\lim_{x \rightarrow \pi/2} 0.9^{\tan x}$

24. $\lim_{x \rightarrow \pi/2} 1.9^{\tan x}$

25. $\lim_{x \rightarrow 0^+} e^{\frac{1}{x}}$

26. $\lim_{x \rightarrow 0^-} e^{\frac{1}{x}}$

27. $\lim_{x \rightarrow 0^+} e^{-\frac{1}{x}}$

28. $\lim_{x \rightarrow 0^-} e^{-\frac{1}{x}}$

29. $\lim_{x \rightarrow 0} e^{-\frac{1}{x}}$

30. $\lim_{x \rightarrow 1} e^{-\frac{1}{x}}$

31. $\lim_{x \rightarrow -1} e^{-\frac{1}{x}}$

32. $\lim_{x \rightarrow -2} e^{-\frac{1}{x}}$

33. $\lim_{x \rightarrow 0^-} 10^{-\frac{1}{x}}$

34. $\lim_{x \rightarrow 0^+} 10^{-\frac{1}{x}}$

35. $\lim_{x \rightarrow 2} e^{\frac{1}{x}}$

36. $\lim_{x \rightarrow 2} e^{-\frac{1}{x}}$

37. $\lim_{x \rightarrow 1^-} \left(\frac{3}{4}\right)^{\frac{1}{x-1}}$

38. $\lim_{x \rightarrow 1^+} \left(\frac{3}{4}\right)^{\frac{1}{x-1}}$

39. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} 0.01^{\sec x}$

40. $\lim_{x \rightarrow -\frac{\pi}{2}} 0.01^{\sec x}$

41. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} 1.01^{\sec x}$

42. $\lim_{x \rightarrow -\frac{\pi}{2}} 1.01^{\sec x}$

43. $\lim_{x \rightarrow (\pi/2)^-} 1.01^{\csc x}$

44. $\lim_{x \rightarrow (\pi/2)^+} 1.01^{\csc x}$

45. $\lim_{x \rightarrow (\pi/2)^+} 1.01^{\sin x}$

46. $\lim_{x \rightarrow (\pi/2)^+} 1.01^{\cos x}$

47. $\lim_{x \rightarrow (\pi/2)^-} 1.01^{\cos x}$

48. $\lim_{x \rightarrow (\pi/2)^+} 1.01^{\cos x}$

49. $\lim_{x \rightarrow \pi} e^{\csc x}$

50. $\lim_{x \rightarrow -\pi} e^{\csc x}$

Perform the following derivatives

51. $f(x) = x^2 e^x$

52. $f(x) = x^3 e^x$

53. $f(x) = \sqrt{x} e^x$

54. $f(x) = \sqrt{x} e^{-x}$

55. $f(x) = x^3 e^{-x}$

56. $f(x) = \sqrt{x} e^{4x}$

57. $f(x) = \sqrt{x} e^{-4x}$

58. $f(x) = x^2 e^{-4x}$

59. $f(x) = \frac{e^{2x}}{x}$

60. $f(x) = \frac{e^{2x}}{x^2}$

61. $f(x) = \frac{e^{2x}}{x-1}$

62. $f(x) = \frac{e^{-2x}}{x+1}$

63. $f(x) = e^{x^3}$

64. $f(x) = e^{-x^3}$

65. $f(x) = x^2 e^{x^3}$

66. $f(x) = x^4 e^{x^3}$

67. $f(x) = x e^{-x^3}$

68. $f(x) = x e^{x^3}$

69. $f(x) = \sin(e^{2\pi x})$

70. $f(x) = \cos(e^{2\pi x})$

71. $f(x) = 3e^{4x} - 5e^{-2x} + 3$

72. $f(x) = 3e^{-4x} + 5e^{2x} - 4$

Perform the following integrals

73. $\int e^{2\pi x} dx$

74. $\int e^{\pi x} dx$

75. $\int e^{-\pi x} dx$

76. $\int e^{-2\pi x} dx$

77. $\int (e^{\pi x} + 1) dx$

78. $\int (e^{-\pi x} - 2) dx$

79. $\int x e^{x^2} dx$

80. $\int x^2 e^{x^3} dx$

81. $\int \cos(x) e^{\sin(x)} dx$

82. $\int \sin(x) e^{\cos(x)} dx$

83. $\int x e^{-x^2} dx$

84. $\int x^2 e^{-x^3} dx$

85. $\int \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx$

86. $\int \frac{e^{\frac{1}{x}}}{x^2} dx$